

Jurnal Rekursif, Vol. 8 No. 1 Maret 2020, ISSN 2303-0755
<http://ejournal.unib.ac.id/index.php/rekursif/>

PENGEMBANGAN SISTEM EVALUASI NILAI MAHASISWA BERORIENTASI OBJEK MENGUNAKAN METODE PENILAIAN NISBI (STUDI KASUS PROGRAM STUDI INFORMATIKA UNIVERSITAS BENGKULU)

Muhammad Irfan Septiyanda¹, Asahar Johar², Yudi Setiawan³

^{1,2,3}Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu.
Jl. WR. Supratman Kandang Limun Bengkulu 38371A INDONESIA
(telp: 0736-341022; fax: 0736-341022)

¹gla014013@gmail.com @gmail.com

²asahar.johar@unib.ac.id

³ysetiawan@unib.ac.id

Abstrak: Penilaian merupakan komponen penting dalam lingkungan pembelajaran serta memiliki peran dalam mengetahui hasil pembelajaran. Berdasarkan pasal 31 sampai 34 dalam Buku Panduan Akademik Universitas Bengkulu tahun ajaran 2017 - 2018, Universitas Bengkulu memiliki 2 metode penilaian yaitu metode penilaian mutlak dan metode penilaian nisbi. Universitas Bengkulu mempunyai sebuah sistem penilaian yang berada di bawah naungan Sistem Akademik Universitas Bengkulu. Tetapi, sistem ini hanya dapat mengelola nilai menggunakan metode penilaian mutlak sehingga, jika ingin menggunakan penilaian nisbi dosen harus menghitung dan menerapkan rumus statistik secara manual. Tujuan penelitian adalah Menerapkan perancangan berorientasi objek dalam menganalisa kebutuhan sistem evaluasi nilai mahasiswa dengan menggunakan metode penilaian nisbi di Universitas Bengkulu dan membuat sistem yang dapat membantu dosen mengelola nilai menjadi penilaian nisbi. Objek penelitian ini ialah nilai komponen penilaian dan nilai akhir kelas matakuliah mahasiswa teknik informatika universitas Bengkulu. Aplikasi ini dibangun dalam bahasa pemrograman HTML, CSS, Javascript, Php, dan Mysql serta dirancang dengan perancangan berorientasi objek menggunakan diagram UML. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan beberapa hasil yaitu (1) Telah berhasil dikembangkan sistem penilaian mahasiswa yang sesuai dengan aturan penilaian pada buku panduan akademik universitas Bengkulu dengan hasil uji blackbox sebesar 100%. (2) Faktor yang paling mempengaruhi penilaian nisbi yaitu ada atau tidaknya nilai BL pada kelas matakuliah.

Kata kunci: *sentiment analysis*, sistem Rekomendasi, Pariwisata, *K-Nearest Neighbor*, Foursquare.

Abstract: *Assessment is an important component in the learning environment and has a role in knowing the learning outcomes. Based on articles 31 to 34 in the University of Bengkulu Academic Handbook 2017 - 2018, University has 2 assessment methods namely absolute assesment methods and relative assessment methods. The University of Bengkulu has a scoring system that is under the Academic System. However, this system can only manage values using the absolute valuation method so that if lecturers want to use the assessment of the relative they must manually calculate and apply the statistical formula. The aim of the study was to implement object-oriented design in analyzing the needs of student value evaluation systems by using the relative assessment method and creating a system that could help lecturers process grades into relative assessment. The object of this research is the value of the assessment component and the total assessment value of the informatics engineering students at university of bengkulu. This application is built in HTML, CSS, Javascript, Php, and Mysql programming languages and designed with object-oriented design using UML diagrams. Based on the research that has been done, we can conclude (1) the student assessment system has been successfully developed in accordance with the rules of assessment in the university's academic guidebook with 100% blackbox test results. (2) The factors that most influence relative assessment are the presence or absence of BL values in the class.*

Keywords: *sentiment analysis, Recommendation system, Tourism, K-Nearest Neighbor, Foursquare.*

I. PENDAHULUAN

Penilaian merupakan komponen penting dalam belajar dan lingkungan pembelajaran serta memiliki peran dalam mengetahui hasil pembelajaran. Proses penilaian dalam pembelajaran dilakukan untuk memperoleh data mengenai perkembangan hasil belajar peserta didik (Sutama, Sandi, & Fuadi, 2017). Penilaian yang dilakukan diharapkan dapat /menjadi instrumen penjamin mutu, pengendalian mutu dan perbaikan mutu dalam sistem pendidikan baik secara kelas maupun Universitas. [1].

Berdasarkan pasal 31 sampai 34 dalam Buku Panduan Akademik Universitas Bengkulu tahun ajaran 2017 - 2018, Universitas Bengkulu memiliki 2 metode penilaian yaitu metode penilaian mutlak dan metode penilaian nisbi (Anonim, 2017). Metode penilaian mutlak didasarkan dengan cara membandingkan skor yang diperoleh seseorang dengan suatu standar yang sifatnya mutlak. sedangkan penilaian nisbi merupakan metode penilaian yang membandingkan suatu individu mahasiswa dengan kelompok belajarnya (Zahriyanti, 2014) [2].

Dengan kata lain, nilai nisbi sifatnya tidak tetap dan dapat berubah – ubah sesuai dengan rata – rata nilai dalam suatu kelompok belajar. Dalam memproses penilaian, penilaian nisbi mengimplementasikan ilmu statistik yakni menggunakan tabel frekuensi dan kurva normal baku. [3]

Penilaian nisbi di Universitas Bengkulu menggunakan penjabaran mean dan deviasi standar (DS) untuk mengolah penilaian serta kurva normal baku sebagai acuan interval penilaian (Anonim, 2017). Dalam penjabaran penilaian nisbi jenis ini seluruh range yang ada di dalam kurva normal baku mulai dari -3DS sampai +3DS digunakan

sehingga mahasiswa yang memperoleh skor jauh dibawah mean dapat memperoleh nilai huruf serendah-rendahnya D (Purwanto, 1988). Penilaian nisbi mempunyai beberapa keuntungan yaitu penilaian dengan metode ini membuat dosen lebih mudah menentukan kedudukan setiap individu mahasiswa terhadap kelompok belajarnya.[4]

Dalam mengelola penilaian mahasiswa, Universitas Bengkulu mempunyai sebuah sistem penilaian yang berada di bawah naungan Sistem Akademik Universitas Bengkulu. Tetapi, sistem ini hanya dapat mengelola nilai menggunakan metode penilaian mutlak sehingga, jika ingin menggunakan penilaian nisbi dosen harus menghitung dan menerapkan rumus statistik secara manual [5].

Dalam perancangan sebuah sistem, pendekatan berorientasi objek dapat mempercepat proses analisa karena dapat membantu programmer memecah masalah yang kompleks ke dalam masalah – masalah yang lebih kecil sehingga jadwal pemrograman sistem menjadi lebih terarah (Booch, 1998). Selain itu menurut (Pelawi, 2012) pada penelitiannya menyebutkan bahwa pendekatan berorientasi objek bertujuan untuk mempelajari objek yang ada dan mempertimbangkan apakah objek tersebut masih dapat digunakan lagi atau diambil lagi untuk penggunaan yang baru, juga digunakan untuk mendefinisikan objek-objek yang baru atau objek-objek yang sudah dimodifikasi yang akan digabungkan dengan objek yang sudah ada menjadi aplikasi komputasi yang berguna bagi bisnis. [6].

II. LANDASAN TEORI

A. Penilaian

Penilaian merupakan upaya memperoleh informasi secara komprehensif mengenai kekuatan, kelemahan dan kemajuan belajar siswa yang meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotor (Kete, 2017).

B. Penilaian di Universitas Bengkulu

Sesuai dengan pasal 32 tentang pengharkatan nilai di buku panduan akademik Universitas Bengkulu tahun ajaran 2017/2018 terdapat 2 macam sistem penilaian yang digunakan yaitu penilaian mutlak dan penilaian nisbi. Nilai mutlak atau penilaian acuan patokan ialah penilaian berdasarkan kompetensi pencapaian belajar yang telah ditetapkan oleh universitas berikut merupakan tabel penilaian mutlak di Universitas Bengkulu.

Tabel 1. Rentang penilaian mutlak di Universitas Bengkulu
(Anonim, 2017)

Huruf	Angka
A	90 -100
A-	80 – 89
B+	75 – 79
B	70 – 74
B-	66 – 69
C+	60 – 65
C	55 – 59
D	45 – 54
E	Kurang dari 45
BL	Komponen Nilai Mahasiswa Tidak Lengkap

Nilai nisbi atau penilaian acuan norma ialah penilaian yang membandingkan hasil belajar mahasiswa terhadap hasil dalam kelompoknya.

Pendekatan penilaian ini dapat dikatakan sebagai pendekatan “apa adanya” dalam arti, bahwa patokan pembandingan semata-mata diambil dari kenyataan-kenyataan yang diperoleh pada saat pengukuran/penilaian itu berlangsung, yaitu hasil

belajar mahasiswa yang diukur itu beserta pengolahannya, penilaian ataupun patokan yang terletak diluar hasil-hasil pengukuran kelompok manusia.

Dengan kata lain patokan itu dapat berubah-ubah dari “kurva normal” yang satu ke “kurva normal” yang lain. Jika hasil ujian mahasiswa dalam satu kelompok pada umumnya lebih baik dan menghasilkan angka rata-rata yang lebih tinggi, maka patokan menjadi bergeser ke atas (dinaikkan). Sebaliknya jika hasil ujian kelompok itu pada umumnya merosot, patokannya bergeser kebawah (diturunkan).

Dengan demikian, angka yang sama pada dua kurva yang berbeda akan mempunyai arti berbeda. Demikian juga, nilai yang sama dihasilkan melalui bangunan dua kurva yang berbeda akan mempunyai arti berbeda. Demikian juga, nilai yang sama dihasilkan melalui bangunan dua kurva yang berbeda akan mempunyai arti umum yang berbeda pula.

Langkah pertama dalam mengolah penilaian menggunakan pendekatan penilaian nisbi ialah mencari nilai mean dari sekumpulan data nilai, untuk mencari nilai mean digunakan rumus:

$$M = (\sum Xi)/N$$

Keterangan:

M = Nilai Mean

$\sum Xi$ = Jumlah Total Nilai

N = Jumlah Frekuensi Nilai

Langkah pertama dalam mengolah penilaian menggunakan pendekatan penilaian nisbi ialah mencari nilai mean dari sekumpulan data nilai, untuk mencari nilai mean digunakan rumus:

$$M = (\sum Xi)/N$$

Keterangan:

M = Nilai Mean

$\sum Xi$ = Jumlah Total Nilai

N = Jumlah Frekuensi Nilai

Setelah Nilai Mean didapatkan, langkah selanjutnya mencari nilai Deviasi Standar (Simpangan Baku). Rumus mencari simpangan baku:

$$SD = \sqrt{\frac{N\sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}{N(N-1)}}$$

Keterangan:

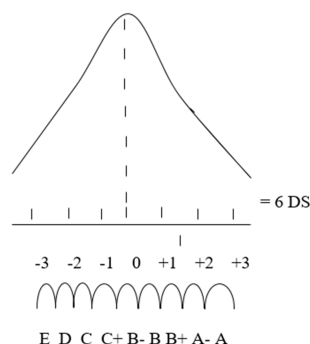
SD = Standar Deviasi

$N\sum Xi^2$ = Nilai Jumlah Frekuensi dikali Jumlah Nilai Kuadrat

$\sum (Xi)^2$ = Jumlah nilai kuadrat

N = Jumlah frekuensi nilai

Selanjutnya, tentukan Skala Unit Deviasi (SUD) menggunakan kurva normal baku. Karena Universitas Bengkulu memakai sistem penilaian dengan total pembagian 9 range huruf maka pembagian range yang digunakan merupakan pembagian skala sembilan.



Gambar 1. Kurva normal dan range penilaian menggunakan 9 wilayah (Purwanto, 1988)

Langkah terakhir yang perlu dilakukan dalam mengubah ialah mencari batas atas (upper limit) dan batas bawah (lower limit). Rumusnya sebagai berikut:

Batas Bawah = M – range pada kurva * SUD

Batas Atas = M + range pada kurva * SUD

Tabel 2. Rentang penilaian nisbi menggunakan 9 Skala Penilaian (Gunarto, 2013)

Huruf	Angka
A	M + 1,75 SD sampai ke atas (lebih)
A-	M + 1,25 SD sampai M + 1,74 SD
B+	M + 0,75 SD sampai M + 1,24 SD
B	M + 0,25 SD sampai M + 0,74 SD
B-	M - 0,25 SD sampai M + 0,24 SD
C+	M - 0,75 SD sampai M - 0,26 SD
C	M - 1,25 SD sampai M - 0,76 SD
D	M - 1,75 SD sampai M - 1,26 SD
E	Di bawah M - 1,75 S
BL	Komponen Nilai Mahasiswa Tidak Lengkap

C. Penilaian di Universitas Bengkulu

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa perancangan visual yang digunakan untuk mengelompokan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan sebuah sistem perangkat lunak (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, 2009). (Haviluddin, 2011).

UML diilhami oleh konsep yang telah ada yaitu konsep permodelan Object Oriented (OO), karena konsep ini menganalogikan sistem seperti kehidupan nyata yang didominasi oleh obyek dan digambarkan atau dinotasikan dalam simbol-simbol yang cukup spesifik maka OO memiliki proses standard dan bersifat independen (Haviluddin, 2011).

Berikut tujuan utama dalam desain UML adalah:

1. Menyediakan bagi pengguna (analisis dan desain sistem) suatu bahasa pemodelan visual yang ekspresif sehingga mereka dapat mengembangkan dan melakukan pertukaran model data yang bermakna.
2. Menyediakan mekanisme yang spesialisasi untuk memperluas konsep inti.
3. Karena merupakan bahasa pemodelan visual dalam proses pembangunannya maka UML bersifat independen terhadap bahasa pemrograman tertentu.

4. Memberikan dasar formal untuk pemahaman bahasa pemodelan.
5. Memiliki integrasi praktik terbaik.

III. METODE PENELITIAN

D. Metode Pengumpulan Data

1. Jenis Sumber Data

Berdasarkan cara memperoleh data, jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder merupakan data yang diperoleh atau dikumpulkan dan disatukan oleh studi-studi sebelumnya atau yang diterbitkan oleh berbagai instansi lain.

2. Cara Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, data dikumpulkan dengan cara menggunakan teknik pengumpulan data yaitu studi dokumen. Studi dokumen dilakukan dengan cara melihat dokumentasi tata cara penilaian yang terdapat pada buku panduan akademik Universitas Bengkulu, dan dokumentasi penilaian matakuliah dosen teknik informatika universitas Bengkulu.

E. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini ialah menggunakan model *waterfall*.

Adapun penjelasan langkah-langkah yang dilakukan dalam pengembangan sistem ini secara garis besar adalah sebagai berikut.

1. Komunikasi

Tahap komunikasi dilakukan untuk menganalisis permasalahan yang akan dihadapi dan mengumpulkan data-data yang diperlukan. Pada penelitian ini, narasumber terdiri dari Ketua Prodi Program Studi Informatika dan Lptik Universitas Bengkulu.

Suatu aplikasi yang akan dibuat memerlukan masukan (*input*), keluaran (*output*) dan *interface*.

Tujuan komunikasi adalah sebagai batasan dari sistem yang akan dibuat, menentukan kemampuan dan fungsi sistem sesuai dengan kebutuhan *user*, dan fasilitas-fasilitas yang merupakan nilai tambah yang ada pada sistem yang dibangun. Adapun komunikasi aplikasi yang akan dibuat adalah sebagai berikut:

- Data masukan (*input*)

Data masukan (*input*) yang dibutuhkan dalam aplikasi ini adalah data komponen penilaian mahasiswa, data kelas matakuliah, data dosen pengampu dan kontrak kuliah.

- Data keluaran (*output*)

Data keluaran (*output*) pada aplikasi ini adalah laporan berupa informasi nilai mutlak, nilai nisbi, komponen penilaian matakuliah mahasiswa dan grafik hasil persebaran penilaian.

- *Interface*

Interface pada aplikasi adalah kemudahan dan kenyamanan pengguna saat mengakses aplikasi sesuai dengan permasalahan yang ada. *Interface* dibuat menggunakan *bootstrap 3*, *css 3*, *javascript*, *jquery* dan *html 5*.

2. Perencanaan

Setelah tahap pertama yaitu komunikasi, maka tahapan kedua pada model pengembangan sistem *waterfall* ini adalah tahap perencanaan. Tahap perencanaan ini dilakukan untuk menentukan bagaimana estimasi tugas-tugas teknis yang akan dilakukan, penjadwalan, dan *tracking* proses pengerjaan sistem.

3. Pemodelan

Tahap pemodelan merupakan tahap konseptualisasi, yaitu suatu tahap yang mengharuskan analis dalam pemodelan sistem (perangkat lunak) untuk berusaha tahu pasti mengenai hal-hal yang menjadi kebutuhan dan

harapan pengguna sehingga nanti aplikasi yang dibuat memang dibutuhkan oleh pengguna serta memuaskan kebutuhan dan harapannya. Diagram yang digunakan dalam penelitian ini ialah diagram UML. Dalam proses pembuatan UML, aplikasi yang digunakan yaitu *Astah Community*. Sedangkan dalam membuat model rancangan untuk *interface* aplikasi, maka menggunakan *Balsamiq Mockups 3*.

4. Konstruksi

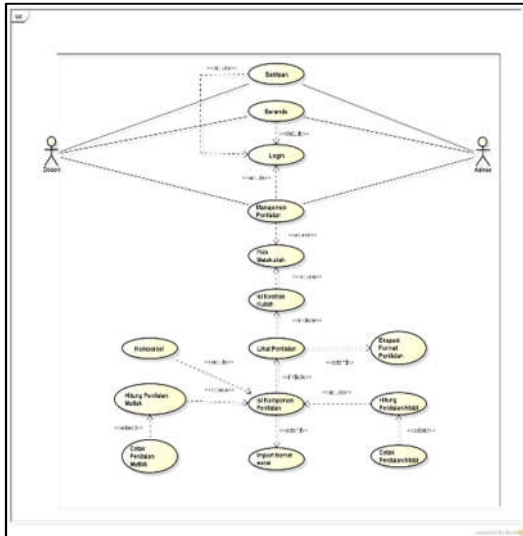
Tahap konstruksi merupakan tahapan secara nyata dalam penelitian ini. Pada tahap ini, penulis akan memaksimalkan pengerjaan dari aplikasi ini. Pada tahap konstruksi, penulis mengimplementasikan hasil pemodelan yang telah dibuat pada tahap pemodelan. Proses yang akan dilakukan pada tahap ini yaitu membuat sistem informasi penilaian mahasiswa. Pada tahap ini juga dilakukan pengujian fungsional dan teknis pada aplikasi yang dibangun, apakah sesuai dengan tujuan dari penelitian ini, yaitu apakah perangkat lunak yang dibangun berjalan dengan baik dan benar.

5. Penyerahan Sistem atau Perangkat Lunak

Setelah aplikasi selesai maka dilakukan penyerahan sistem atau perangkat lunak kepada pengguna. Dalam hal ini pengguna yang akan menjadi pengguna sistem evaluasi data nilai mahasiswa ialah dosen universitas bengkulu, namun pada penelitian ini uji coba data hanya dibatasi pada ruang lingkup prodi informatika universitas bengkulu. Jika terdapat pengembangan fungsional dari aplikasi yang diinginkan oleh pengguna, maka akan dilakukannya pemeliharaan.

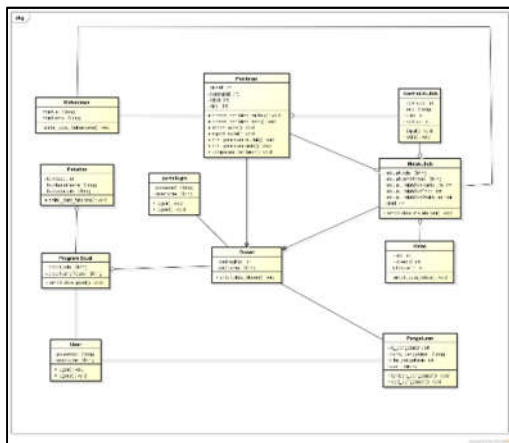
F. Metode Pengujian Sistem

Proses pengujian yang dilakukan pada aplikasi yang dibuat menggunakan *black box testing* yang meliputi pengujian *alpha* dengan mengamati hasil



Gambar 3. Use Case Diagram

2. Class Diagram



Gambar 4. Class Diagram

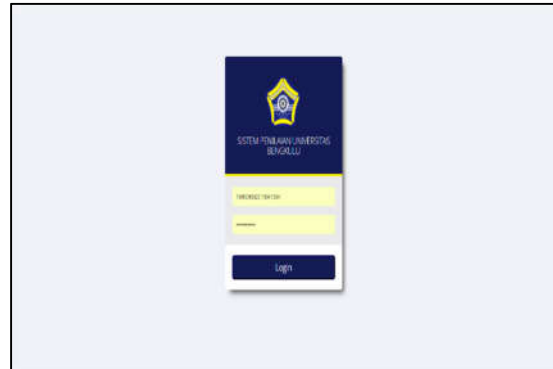
Pada *Class diagram* terdapat 11 kelas dalam rancangan awal yaitu *class* fakultas, program studi, dosen, kelas, matakuliah, kontrak kuliah, portal login, penilaian, user, mahasiswa, dan pengaturan. *Class diagram* menggambarkan kelas – kelas yang terdapat pada sistem yang struktur program pada sistem.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

J. Implementasi Antar Muka

1) Halaman Login

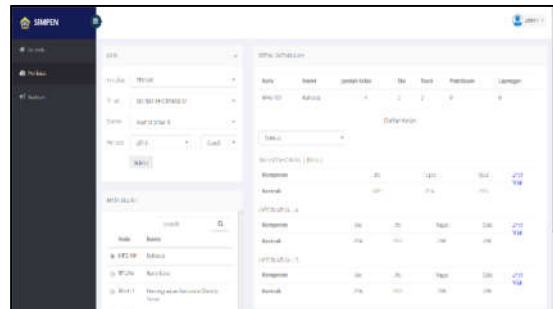
Halaman *Login* merupakan halaman dimana pengguna memasukkan *username* dan *password* untuk menggunakan aplikasi.



Gambar 5. Halaman Login

2) Halaman Pemilihan Kelas Admin

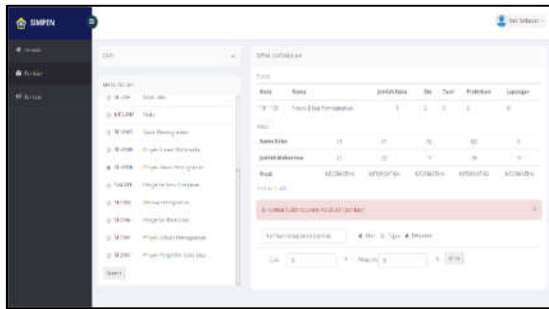
Halaman Pemilihan kelas *admin* merupakan halaman dimana pengguna dengan level admin memilih kelas untuk manajemen komponen penilaian mahasiswa.



Gambar 6. Halaman Pemilihan Kelas Admin

3) Halaman Pemilihan Kelas Dosen

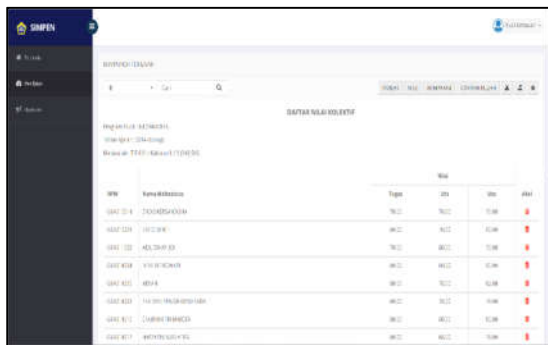
Halaman Pemilihan Kelas Dosen merupakan halaman dimana pengguna dengan level dosen memilih kelas untuk manajemen komponen penilaian mahasiswa.



Gambar 7. Halaman Pemilihan Kelas Admin

3. Halaman Pengisian Penilaian

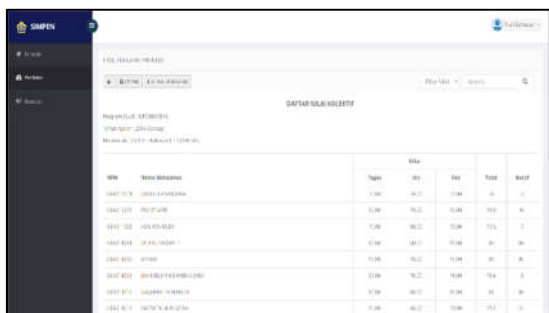
Halaman Pengisian Penilaian merupakan halaman dimana pengguna mengisi komponen penilaian kelas matakuliah mahasiswa.



Gambar 8. Halaman Pengisian Penilaian

4) Halaman Hasil Penilaian Nisbi

Halaman Hasil Penilaian Nisbi merupakan halaman dimana hasil konversi menggunakan metode penilaian nisbi ditampilkan.



Gambar 9. Halaman Hasil Penilaian

5) Halaman Komparasi Penilaian

Halaman Komparasi Penilaian merupakan halaman yang menampilkan hasil perbandingan dari kedua metode yaitu metode penilaian mutlak dan metode penilaian nisbi.



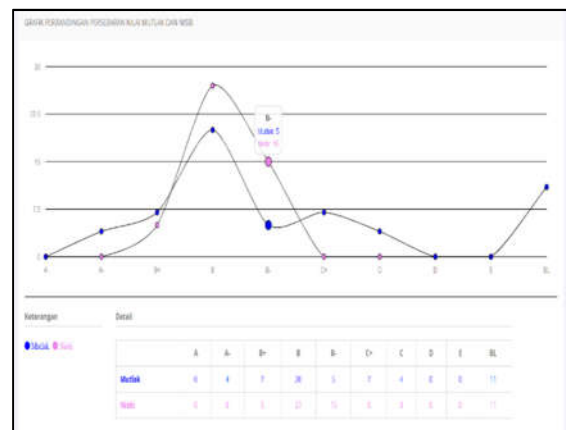
Gambar 10. Halaman Komparasi Penilaian

K. Hasil Persebaran Nilai Metode Penilaian Mutlak dan Metode Penilaian Nisbi

Perbandingan persebaran nilai kedua metode dilakukan untuk mengetahui bagaimana persebaran nilai akhir yang didapatkan dengan menggunakan kedua metode penilaian di dalam satu kelas yang sama.

1. Matakuliah Kalkulus 1 Periode 2014 Ganjil

Matakuliah kalkulus 1 Periode 2014 ganjil memiliki standar deviasi sebesar 20,43 dan nilai mean 62,12...



Gambar 11. Hasil Persebaran Nilai Kalkulus 1 2014

Pada gambar 11 dapat dilihat bahwa penilaian dengan menggunakan metode penilaian mutlak memiliki rentang nilai dari A- sampai C dan jika menggunakan penilaian nisbi rentang nilai tersebar dari B+ sampai B-. Penilaian nisbi pada kelas matakuliah kalkulus 1 cenderung membentuk

kurva yang memiliki titik puncak pada nilai B. 11 orang mendapatkan nilai BL karena komponen penilaian tidak lengkap. Dengan hasil hitung standar deviasi sebesar 20,43 dan nilai mean 68.19 didapatkanlah wilayah konversi penilaian yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Wilayah penilaian kelas kalkulus 1 2014

Nilai	Mutlak	Nisbi
A	90 -100	> 97.87
A-	80 – 89	87.65 - < 97.87
B+	75 – 79	77.44 - < 87.65
B	70 – 74	67.22 - < 77.44
B-	66 – 69	57.01 - < 67.22
C+	60 – 65	46.79 - < 57.01
C	55 – 59	36.58 - < 46.79
D	45 – 54	26.36 - < 36.58
E	Kurang dari 45	< 26.36
BL	Komponen tidak lengkap	Komponen tidak lengkap

VI. PENUTUP

L. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dijabarkan sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah Penelitian ini ialah:

1. Penelitian ini telah berhasil mengembangkan sistem penilaian mahasiswa universitas bengkulu dengan perancangan berorientasi objek yang berhasil mengolah penilaian mentah atau nilai akhir menjadi penilaian dalam bentuk penilaian nisbi sesuai dengan aturan penilaian pada buku panduan akademik universitas bengkulu dengan hasil uji *blackbox* sebesar 100%.
2. Sistem yang dikembangkan telah berhasil membantu dosen dalam melakukan penilaian nisbi menggunakan nilai *mean* dan standar deviasi yang sesuai dengan aturan dalam buku panduan akademik universitas bengkulu.

M. Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dijabarkan sebelumnya, maka saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Hasil penilaian yang telah diproses bisa langsung di *upload* ke aplikasi penilaian siakad unib .
2. Dibuatnya manajemen proses mahasiswa agar mahasiswa dapat melihat proses penilaian baik itu komponen penilaian, hasil evaluasi penilaian dan kontrak kuliah maupun metode penilaian yan digunakan dosen secara *online*.

REFERENSI

- [1] Anonim. (2017). *Buku Panduan Akademik Tahun 2017 - 2018* . Bengkulu: Universitas Bengkulu.
- [2] Gunarto. (2013). *Evaluasi Pembelajaran Sekolah Dasar*. Semarang: Penerbit Unnisula.
- [3] Haviluddin. (2011). *Memahami Penggunaan UML*. Jurnal Informatika Mulawarman.
- [4] Kete, S. (2017). *Implementasi Evaluasi Program Model Formatif*. Jurnal Al-Ta'dib Vol. 10 No. 1, Januari-Juni.
- [5] Pelawi, D. (2012). *Pembuatan Sistem Informasi dengan Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek*. ComTech, 740-750.
- [6] Pressman, R. S. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi Edisi 7*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [7] Purwanto, M. (1988). *Prinsip - Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remadja Karya CV Bandung.
- [8] Rosadi, H. D., & Lokayati, D. (2007). *Sistem Informasi Aset Berbasis Objek (Studi Kasus STMIK Mardira Indonesia)*. Jurnal Computech & Bisnis Vol 1, No.2, 119-126.
- [9] Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (2009). *The Unified Modelling Language Manual Reference*. Boston: Addison Wesley.
- [12] Sugiono. (2001). *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta.
- [13] Susilowati, M., & Prasetya, H. (2016). Analisis dan Desain Berorientasi Objek pada Sistem Informasi Administrasi Keuangan Akademik Online . *Seminar Nasional Ilmu Komputer 2016*.
- [14] Utama, Sandi, G. A., & Fuadi, D. (2017). *Pengelolaan Penilaian Autentik Kurikulum 2013 Mata Pelajaran Matematika di SMA*. Jurnal Manajemen Pendidikan - Vol. 12.
- [15] Zahriyanti. (2014). *Sistem Penilaian Berstandar Nasional*. Lentera vol 14, 50.